

BEST AVAILABLE COPY

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

BEST AVAILABLE COPY

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 48 482.1

Anmeldetag: 17. Oktober 2002

Anmelder/Inhaber: adidas International Marketing B.V., Amsterdam/NL


Erstanmelder: adidas International B.V., Amsterdam/NL

Bezeichnung: Sohle und Verfahren zur Herstellung einer Sohle

IPC: A 43 C 15/16

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 1. Juni 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag


Stremme

adidas International B.V.

17. Oktober 2002
ADI38824 HS/Wg/brä

5

Sohle und Verfahren zur Herstellung einer Sohle

1. Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sohle, insbesondere für einen
10 Fußballschuh, und ein Verfahren zur Herstellung einer Sohle.

2. Der Stand der Technik

Zu Verbesserung der Haftung von Schuhen, die auf weichem Untergrund wie zum
Beispiel Rasen verwendet werden, ist es bekannt, die Sohle mit Stollen zu
15 versehen, die in den Untergrund eindringen. Bekannte Beispiele für Schuhe mit
solchen Sohlen sind Golfschuhe oder Fußballschuhe.

Sollen die Schuhe bei unterschiedlichen Bodenverhältnissen eingesetzt werden, ist
es vorteilhaft, wenn die Stollen zur Anpassung austauschbar an der Sohle befestigt
20 sind. So sind beispielsweise seit vielen Jahren Stollen für Fußballschuhe bekannt,
die über ein Gewinde in der Sohle verschraubt werden. Neben der Anpassung an
den jeweils zu bespielenden Untergrund ermöglicht die lösbare Befestigung auch
den Ersatz von abgelaufenen Stollen, ohne dass ein neuer Schuh erforderlich ist.

Falls jedoch während eines Fußballspiels (oder eines Golfturniers) die Stollen
wegen sich ändernder Witterungsbedingungen und damit einhergehender
Veränderung der Eigenschaften des Untergrunds in kürzester Zeit ausgetauscht
werden müssen, sind Schraubstollen wegen ihrer zeitaufwendigen Montage
25 ebenso nachteilig wie Systeme, bei denen die Verankerung des Stollens durch
zusätzliche Zapfen, Spreiz- oder Schraubelemente etc. erfolgt.
30

Im Stand der Technik sind daher Konstruktionen vorgeschlagen worden, bei denen der Stollen bereits durch die Einfühibewegung in einer korrespondierenden Aufnahmeeinheit der Sohle „verclipst“ werden kann, ohne dass es eines einzigen zusätzlichen Montageschritts bedarf. Solche Konstruktionen sind beispielsweise
5 in der US 5,638,615 und die US 4,035,934 offenbart.

In der US 5,638,615 ist dazu in der Aufnahmeeinheit der Sohle eine metallene Schnappbuchse mit einem umlaufenden Schnapping vorgesehen. Der Schnapping wird aus Federstahl gefertigt und bei der Herstellung der Sohle
10 zusammen mit der Schnappbuchse in der Aufnahmeeinheit für den Stollen verankert. Beim Einführen eines Befestigungszapfens des zu befestigenden Stollens wird der Schnapping auseinander gedehnt, bevor er in eine umlaufende Nut des Befestigungszapfens einschnappt und dadurch den Stollen fixiert. Die rotationssymmetrische Ausgestaltung sowohl der Aufnahmeeinheit als auch des
15 Stollens ermöglicht eine Drehung des montierten Stollens.

In ähnlicher Weise sind in der US 4,035,934 in der Aufnahmeeinheit zwei metallene Federzapfen angeordnet, die beim Einführen eines Basisteils des Stollen ausgelenkt werden und am Ende der Einfühibewegung in eine korrespondierende
20 Nut des Basisteils eingreifen. Die gesamte Aufnahmeeinheit mit den Federzapfen und weiteren Bestandteilen wird bei der Herstellung der Sohle nach der US 4,035,934 zunächst auf einer Platte vormontiert und dann in einer entsprechende Bohrung der Sohle befestigt.

Der wesentliche Nachteil der beschriebenen Anordnungen gemäß der US
25 5,638,615 und die US 4,035,934 liegt im großen Herstellungsaufwand und den damit verbundenen Kosten. Wie erwähnt ist zunächst eine komplexe Vormontage der zahlreichen Bestandteile der Aufnahmeeinheit erforderlich, die anschließend in einem weiteren Herstellungsschritt mit der eigentlichen Sohle verbunden wird.
30 Die Vielzahl der verwendeten Kleinteile erschwert dabei die Automatisierung, so dass ein erheblicher manueller Arbeitsaufwand anfällt. Weiterhin sind die

metallenen Einzelteile der Aufnahmeeinheiten anfällig für Rost und es besteht beim Wechseln der Stollen immer die Gefahr des Verlustes einzelner Federn oder Schnappringe.

- 5 Aus der US 5,848,482 ist ein anderer Ansatz bekannt. Hier wird die Aufnahme und / oder der Befestigungszapfen des Stollens aus einem deformierbaren Material gefertigt. Beim Einführen erfolgt eine Kompression des Materials, das sich erst in der Montageposition des Stollens wieder ausdehnen kann und dadurch den Stollen an der Sohle befestigt. Dadurch lässt sich zwar in baulich einfacher
- 10 Weise eine lösbare Stollenbefestigung erzielen. Die Kräfte zum Befestigen und zum Lösen des Stollens sind jedoch wegen der erforderlichen Kompression des Stollen- und / oder Aufnahmematerials erheblich, so dass ein zügiger Austausch einer größeren Anzahl von Stollen eines Schuhs erschwert wird.
- 15 Der vorliegenden Erfindung liegt somit das Problem zugrunde, eine Sohle zur lösbaren Befestigung eines Stollens bereitzustellen, die eine einfache und kostengünstige Herstellung ermöglicht und gleichzeitig eine leichte Montage des Stollens erlaubt. Des weiteren soll ein kostengünstiges Herstellungsverfahren für eine Sohle bereitgestellt werden.

20

3. Zusammenfassung der Erfindung

- Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sohle, insbesondere eines Fußballschuhs, mit einem Sohlenkörper aus einem ersten Material, zumindest einer Aufnahme
- 25 aus einem zweiten Material, zumindest einem Stollen, der durch Einführen lösbar in der Aufnahme befestigt werden kann, mit einem in die Aufnahme einführbaren Befestigungsvorsprung mit zumindest einem ersten Rastmittel, eine mit der Aufnahme einstückig ausgebildete Wand mit einem zweiten Rastmittel und einem innerhalb der Aufnahme angeordneten Hohlraum, so dass beim Einführen des
- 30 Befestigungsvorsprungs die Wand in den Hohlraum ausgelenkt wird, bis das erste und das zweite Rastmittel miteinander verrasten.

Die Anordnung der einstückig d.h. integral mit der Aufnahme gefertigten Wand stellt zusammen mit dem Hohlraum der Aufnahme erfindungsgemäß eine Art „Federelement“ bereit, das beim Einführen des Befestigungsvorsprungs des Stollens bevorzugt elastisch ausgelenkt werden kann und die Verrastung der beiden Rastmittel ermöglicht. Da die Wand und der Hohlraum jedoch integrale Bestandteile der Aufnahme bilden, sind anders als im Stand der Technik keine zusätzlichen Kleinteile erforderlich.

Die Verwendung unterschiedlicher Materialien für den Sohlenkörper und die Aufnahme ermöglicht, dass das zweite Material der Aufnahme vorzugsweise eine größere Verwindungsfestigkeit aufweist als das erste Material des Sohlenkörpers. Dadurch kann einerseits die Sohle hinreichend elastisch ausgebildet werden, um je nach Einsatzzweck beispielsweise ein leichtes Abrollen zu ermöglichen oder Verwindungen des Vorderfußbereiches relativ zum Hinterfußbereich zu erlauben. Die Aufnahme für den Stollen hingegen kann aus einem hochfesten Material, beispielsweise einem geeigneten Kunststoff oder sogar einem Metall gefertigt werden, um den erheblichen mechanischen Belastungen durch den Stollen dauerhaft standhalten zu können. Bevorzugt ist die Sohle herstellbar, indem das erste Material um die vorgefertigte Aufnahme aus dem zweiten Material herumgespritzt wird.

Bevorzugt ist die Herstellung der Sohle somit ein zweistufiger Vorgang. Zunächst wird die Aufnahme mit der Wand und dem Hohlraum gefertigt, beispielsweise durch Spritzgießen eines faserverstärkten, hochfesten Kunststoffsteils. Danach werden eine oder mehrere Aufnahmen an den gewünschten Positionen in einer Form zum Spritzgießen des Sohlenkörpers angeordnet, der daraufhin im zweiten Herstellungsschritt um die vorgefertigten Aufnahmen herumgeformt wird. Das erste Material für den Sohlenkörper kann somit im wesentlichen unabhängig vom zweiten Material für die Aufnahme ausgewählt werden, beispielsweise um den Tragekomfort oder andere Eigenschaften des späteren Schuhs zu verbessern.

Gemäß eines bevorzugten Ausführungsbeispiels ist das erste Rastmittel als eine Vertiefung im Befestigungsvorsprung des Stollens und das zweite Rastmittel als ein korrespondierender Vorsprung der Wand ausgebildet, der bei der Verrastung in die Vertiefung eingreift. Gemäß eines weiteren Ausführungsbeispiels ist das erste Rastmittel als ein Vorsprung und das zweite Rastmittel als eine korrespondierende Vertiefung ausgebildet, in die der Vorsprung bei der Verrastung eingreift. In beiden Ausführungsformen wird beim Einführen des Befestigungsvorsprungs die Wand solange in den Hohlraum gedrückt, bis der Vorsprung und die korrespondierende Vertiefung zu Deckung kommen und ineinander greifen können.

Der Hohlraum ist bevorzugt als eine zur Oberseite der Aufnahme hin offene Vertiefung ausgebildet ist. Diese Gestaltung erleichtert die Entformung der Aufnahme, wenn die Aufnahme im Spritzgussverfahren aus Kunststoff gefertigt wird. Durch eine zusätzliche Dichtung kann der Hohlraum nach oben verschlossen sein, um das Eindringen von Material zu verhindern, das die Auslenkung der Wand negativ beeinflussen könnte.

Vorzugsweise ist der Befestigungsvorsprung des Stollens länglich ausgebildet und die Wand ist vorzugsweise im wesentlichen parallel zur Längsachse des Befestigungsvorsprungs ausgebildet. Dadurch wird ohne großen konstruktiven Aufwand der Stollen verdrehsicher in der Aufnahme gehalten. Dies ist dann von Bedeutung, wenn Stollen, beispielsweise von Fußballschuhen, eine deutlich asymmetrische Gestalt aufweisen, um den besonderen funktionalen Anforderungen gerecht zu werden.

In einem alternativen Ausführungsbeispiel ist zumindest an einem Ende der Aufnahme ein halbkreisförmiger Hohlraum und eine entsprechende Wand angeordnet.

In einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung sind ein erster und ein zweiter Hohlraum auf gegenüberliegenden Seiten der Aufnahme vorgesehen, und zwei Wände erstrecken sich im wesentlichen parallel zu einer Längsachse des Befestigungsvorsprungs. Ferner sind vorzugsweise zwei erste
5 Rastmittel auf den beiden Längsseiten des Befestigungsvorsprungs und zwei zweite Rastmittel auf den entsprechenden Wänden angeordnet. Insgesamt wird dadurch der Stollen besonders zuverlässig auf seinen beiden Längsseiten mit der Aufnahme verriegelt und ein stabiler Sitz an der Sohle gewährleistet.

10 Vorzugsweise weist der Stollen unterhalb des Befestigungsvorsprungs ein Eingriffsmittel auf, das bevorzugt als zwei auf gegenüberliegenden Seiten des Stollens angeordnete Vertiefungen ausgebildet ist. Mit einem geeigneten Werkzeug kann somit die notwendige vertikale Kraft aufgebracht werden, um den Stollen aus der Aufnahme zu ziehen.

15 Bevorzugt haben die Aufnahme und der entsprechende Befestigungsvorsprung eine übereinstimmende Formgebung, die eindeutig die Orientierung des befestigten Stollens definiert. Dies stellt eine korrekte Anordnung des Stollens an der Sohle sicher, selbst wenn die Befestigung in großer Eile, beispielsweise
20 während eines Spiels oder Turniers, erfolgt.

In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel wird der untere, dem Stollen zugewandte Bereich der Aufnahme durch einen zusätzlichen Einsatz verstärkt, wobei der Einsatz den Befestigungsvorsprung des befestigten Stollens bevorzugt
25 kragenförmig umgibt.

Ferner ist es bevorzugt, wenn die Aufnahme und / oder der Einsatz durch ein Metallelement verstärkt werden, wobei das Metallelement bevorzugt als ein Ring ausgebildet ist, der den Befestigungsvorsprung des befestigten Stollens umfasst.

Gemäß eines weiteren Aspekts betrifft die vorliegende Erfindung einen Schuh mit einer oben beschriebenen Sohle.

Schließlich betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Herstellen einer
5 Sohle, insbesondere eines Fußballschuhs, mit den Schritten des Bereitstellens von
zumindest einer Aufnahme für einen Stollen mit einem Befestigungsvorsprung,
der zumindest ein erstes Rastmittel aufweist, wobei die Aufnahme einen
Hohlraum und zumindest eine einstückig verbundene Wand mit einem zweiten
Rastmittel aufweist, und des Formens eines Sohlenkörpers um die zumindest eine
10 Aufnahme herum. Bevorzugt werden die Aufnahme und / oder der Sohlenkörper
im Spritzgussverfahren hergestellt.

Insgesamt ergibt sich damit ein sehr einfaches und kostengünstig durchführbares
Fertigungsverfahren, da der gesamte Herstellungsvorgang nur zwei Schritte
15 benötigt: Zuerst erfolgt bevorzugt das Spritzen der Aufnahme und danach,
gegebenenfalls nach einer Qualitätsprüfung, das Umspritzen einer oder mehrerer
vorgefertigter Aufnahmen, um den Sohlenkörper und damit die vollständige Sohle
zu erzeugen. Mit heutiger Fertigungstechnik lässt sich dieser Vorgang leicht
vollständig automatisieren.

20 Vorzugsweise werden die Aufnahme und der Sohlenkörper aus zwei
verschiedenen Materialien gefertigt, die bevorzugt unterschiedliche
Materialeigenschaften aufweisen. Dadurch lässt sich das Verhalten der beiden
Materialien gut auf ihren jeweiligen Einsatzzweck hin optimieren. So wird das
25 Material für die Stollenaufnahme bevorzugt eine größere Verwindungsfestigkeit
aufweisen als das zweite, vorzugsweise elastischere Material für den
Sohlenkörper.

Zusätzliche vorteilhafte Weiterentwicklungen der erfindungsgemäßen Sohle und
30 des erfindungsgemäßen Verfahrens bilden den Gegenstand weiterer abhängiger
Patentansprüche.

4. Kurze Beschreibung der Zeichnung

In der folgenden detaillierten Beschreibung werden derzeit bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben, in der zeigt:

- 10 Fig. 1: Eine perspektivische Darstellung des vorderen Bereichs eines bevorzugten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Sohle;
- Fig. 2: Eine Detailansicht der ersten bevorzugten Ausführungsform der Sohle von oben;
- 15 Fig. 3: Ein Schnitt entlang der Linie III - III in der bevorzugten Ausführungsform aus Fig. 2;
- Fig. 4: Eine Explosionsdarstellung von Komponenten einer weiteren bevorzugten Ausführungsform;
- 20 Fig. 5a: eine Aufsicht des zusätzlichen Einsatzes 30 aus Fig. 4;
- Fig. 5b: ein Schnitt entlang der Linie II - II in Fig. 5a;
- Fig. 5c: ein Schnitt entlang der Linie III - III in Fig. 5a;
- 25 Fig. 6a, 6b: Aufsicht und Seitenansicht eines im Einsatz 30 angeordneten Rings 40;
- Fig. 7: Schnitt entsprechend Fig. 3 in dem Ausführungsbeispiel aus den
- 30 Fig. 4 - 6b;

Fig. 8: Ein weiteres Ausführungsbeispiel mit halbkreisförmigen Wänden;

Fig. 9: Explosionszeichnung eines weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiels; und

5

Fig. 10: Schnittansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 9.

10

5. Detaillierte Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen

Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Sohle anhand der Sohle eines Fußballschuhs beschrieben. Es versteht sich jedoch, das die vorliegende Erfindung in allen Fällen Verwendung finden kann, in denen
15 Stollen lösbar an einer Schuhsohle befestigt werden sollen.

Fig. 1 zeigt eine Ansicht des vorderen Bereichs einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Sohle 1 mit einer Vielzahl von Basiskörpern 10 für lösbar befestigte Stollen 20. Die Anordnung der Basiskörper
20 10 entlang des Rands der Sohle 1 ist dabei nur ein Beispiel für eine mögliche Konfiguration, wie sie vorzugsweise bei Fußballschuhen eingesetzt wird. Zusätzlich sind in diesem Fall auch im Fersenbereich (nicht dargestellt) Basiskörper 10 angeordnet. In Ergänzung zu den Basiskörpern 10 für austauschbare Stollen können auch ein oder mehrere fest an der Sohle 1
25 verankerte Stollen 2 vorgesehen sein.

Wie in Fig. 1 durch Pfeile schematisch für den Basiskörper 10 hinten rechts angedeutet, wird der Stollen 20 durch einfaches Einschieben seines Befestigungsvorsprungs 21 in eine Aufnahme 11 des entsprechenden Basiskörpers
30 10 lösbar an der Sohle 1 montiert. Weder ist ein Verschrauben, noch eine

zusätzliche Drehung oder andere Vorgänge über das Einschieben hinaus zu Befestigung erforderlich.

Zum Entfernen des Stollens 20 aus dem Basiskörper 10 findet die umgekehrte
5 Bewegung statt, d.h. der Stollen 20 wird im wesentlichen senkrecht aus der Aufnahme 11 gezogen. Dazu sind vorzugsweise an den Seitenflächen des Stollens 21 schlitzförmige Vertiefungen 22 vorgesehen, in die mit einem geeigneten, zangen-ähnlichen Werkzeug (nicht dargestellt) eingegriffen werden kann, um den Stollen 20 sicher zu greifen. Anstelle der dargestellten schlitzförmigen
10 Vertiefungen 22 können auch andere Vorrichtungen für den Eingriff mit dem Werkzeug vorgesehen sein, beispielsweise kreisförmige Vertiefungen oder alle Arten von geeigneten seitlichen Ausbuchtungen.

Insgesamt ermöglicht diese Art der Befestigung einen äußerst schnellen
15 Austausch sämtlicher Stollen 20 der Schuhsohle 1, so dass auch während eines Spiels die Haftungseigenschaften des Schuhs schnell an sich ändernde Bodenverhältnisse angepasst werden können.

Fig. 2 zeigt eine Detailansicht der Sohle 1 aus Fig. 1 von oben. Wie zu erkennen
20 weist die Sohle 1 einen Sohlenkörper 3 aus einem ersten Material und darin angeordnete Aufnahmen 11 aus einem zweiten Material auf. Der bereits erwähnte Basiskörper 10 kann entweder Bestandteil der Aufnahme 11 sein oder des Sohlenkörpers 3. Auch Mischformen sind denkbar.

In der Aufnahme 11 sind in einer Öffnung zwei nach innen gerichtete Vorsprünge
25 12 vorgesehen, die, wenn der Befestigungsvorsprung 21 des Stollens 20 vollständig in die Aufnahme 11 eingeschoben worden ist, in korrespondierende Vertiefungen 23 des Befestigungsvorsprungs 21 einrasten. Auch die Umkehrung ist möglich, d.h. die Anordnung von seitlichen Vorsprüngen auf dem
30 Befestigungsvorsprung 21 des Stollens 20, die in korrespondierende Vertiefungen der Aufnahme 11 einrasten.

Fig. 3 zeigt eine vergrößerte Darstellung dieser Ausführungsform im Schnitt. Wie zu erkennen sind innerhalb der Aufnahme 11 zwei Hohlräume 15 angeordnet. Die Aufsicht in Fig. 2 und der Schnitt in Fig. 3 zeigen, dass die Hohlräume 15 im wesentlichen als nach oben offene, längliche Vertiefungen in der Aufnahme 11 ausgebildet sind. Dies erleichtert die Entformung, wenn die gesamte Aufnahme 11 aus einem einzigen Stück Kunststoff im Spritzgussverfahren hergestellt wird.

Wenn wie in Fig. 3 durch den schwarzen, senkrechten Pfeil angedeutet, der Befestigungsvorsprung 21 in die Aufnahme 11 eingeschoben wird, drückt sein oberes Ende die Vorsprünge 12 auseinander (vgl. die horizontalen Pfeile in Fig. 3). Dies ist deshalb möglich, weil die Wände 16 der Aufnahme 11 eine gewisse Elastizität aufweisen und sich somit wie eine Feder in die Hohlräume 15 der Aufnahme 11 auslenken lassen. Das für die Aufnahme 11 verwendete Material bestimmt dabei zusammen mit der Dicke und der Länge der elastischen Wände 16 den Widerstand beim Einführen des Befestigungsvorsprungs 21 bis zum Einrasten. Je nach den verwendeten Materialien kann es vorteilhaft sein, die Vorsprünge 12 oder das obere Ende des Befestigungsvorsprungs 21 seitlich anzuschrägen (siehe dazu auch die Ausführungsform in Fig. 10), um das Einführen zu erleichtern. Die Vorsprünge 12 sind vorzugsweise im oberen Bereich der Wände 16 angeordnet, so dass der große untere Teil der Aufnahme 11 in der Lage ist, einen zuverlässigen Sitz für den Befestigungsvorsprung 21 bereitzustellen.

Wenn der Befestigungsvorsprung 21 des Stollens 20 bis zum Anschlag in die Aufnahme 11 eingeschoben worden ist, rasten die Vorsprünge 12 durch das elastische Zurückfedern der Wände 16 der Aufnahme 11 in die Vertiefungen 23 ein und verriegeln dadurch den Stollen 20 an der Sohle 1. Anders als im Stand der Technik sind keine zusätzlichen metallenen Einzelteile für den Verriegelungsvorgang erforderlich, sondern die Aufnahme 11 selbst weist durch

die beiden Hohlräume 15 und die dazwischen liegenden Wände 16 elastische Federelemente auf, die den Befestigungsvorsprung 21 zuverlässig verankern.

5 Damit ergibt sich ein wichtiger Vorteil: Zur Herstellung sind lediglich zwei Spritzgussvorgänge erforderlich, einer für die Aufnahme 11 und ein zweiter für die Sohlenkörper 3 um die vorgefertigte Aufnahme 11 herum. Bevorzugt werden dabei Materialien verwendet, die zu einer starken Bindung (z.B. durch Verschmelzen oder eine chemische Reaktion wie Polymerisieren etc.) der Aufnahme 11 in dem darum herumgeformten Sohlenkörper 3 führen.
10 Vorzugsweise ist die Aufnahme aus einem besonders festen und verwindungssteifen Material, beispielsweise einem faserverstärkten Polyamid gefertigt, während für den Sohlenkörper 3 gewöhnliches Polyamid verwendet wird.

15 Der Schnitt aus Fig. 3 zeigt ebenso wie Fig. 1, dass sich der Basiskörpers 10 selbst stollenartig von der Sohle 1 nach unten erstreckt. Dadurch wird einerseits bereits durch den Basiskörper 10 eine gewisse haftungssteigernde Funktion übernommen, andererseits das für die erfindungsgemäße Anordnung der Aufnahme 11 erforderliche Volumen im Sohlenkörper 3 bereitgestellt. Ferner verhindert der verbreiterte Basiskörper 10 eine übermäßige lokale Belastung des Sohlenkörpers
20 3, so dass ein Herausbrechen einzelner Stollen unter Spitzenbelastungen verhindert wird. Alternativ kann jedoch die Aufnahme 11 auch ohne Basiskörper 10 in den Sohlenkörper 3 integriert werden, so dass die untere Öffnung der Aufnahme 11 plan mit der Unterseite des Sohlenkörpers 3 abschließt (nicht
25 dargestellt).

Die Figuren 4 - 7 erläutern ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung mit einem zusätzlichen Einsatz 30, um den unteren Bereich der Aufnahme 11 zu verstärken. Wie in der Explosionsdarstellung in Fig. 4 und dem
30 Schnitt in Fig. 7 gezeigt, ist der zusätzliche Einsatz 30 kragenförmig um den

Befestigungsvorsprung 21 angeordnet und stabilisiert damit den Sitz an der Aufnahme 11.

Der Einsatz 30 kann durch Verkleben, Ko-Injektion oder andere bekannte
5 Verfahren mit der Aufnahme 11 verbunden werden und besteht vorzugsweise aus einem nochmals verstärkten Material, beispielsweise einem weiteren Polyamid mit einem höheren Faseranteil.

Die bevorzugte Form des Einsatzes 30 ist in der Aufsicht und der Seitenansicht
10 der Figuren 5a - 5c dargestellt. Kontaktflächen 33 sind am vorderen und am hinteren Ende des länglichen Einsatzes 30 angeordnet, die eine dauerhafte Verbindung zur Aufnahme 11 ermöglichen. Alternativ oder zusätzlich kann der zusätzliche Einsatz auch am Sohlenkörper 3 befestigt werden. Die an den Längsseiten angeordneten Ausschnitte 31 ermöglichen eine ungehinderte
15 Wechselwirkung zwischen den Rastmitteln 12, 23 des Befestigungsvorsprungs des Stollens 20 und der Wand 16 der Aufnahme 11. Daher trägt der Einsatz 30 bevorzugt zur Verriegelung des Stollens 20 nicht unmittelbar bei. Er verstärkt jedoch den untersten Teil der Aufnahme 11. Ein umlaufender Vorsprung 32 des Einsatzes 30, der in eine entsprechende Vertiefung 29 des Stollens 20 passt,
20 erhöht zusätzlich die Stabilität des Sitzes an der Aufnahme 11.

Wenn der Stollen besonders großen mechanischen Belastungen ausgesetzt ist wie beispielsweise ein Stollen an der Ferse eines Fußballschuhs, ist es vorteilhaft, wenn der Einsatz 30 durch einen Metallring 40 zusätzlich verstärkt wird. Dies ist
25 schematisch in der Explosionsdarstellung aus Fig. 4 gezeigt und ebenso durch die gestrichelten Linien in Fig. 5a angedeutet. Der Ring 40 kann aus irgendeinem Metall gefertigt werden, beispielsweise Stahl. Da der Ring 40 zumindest teilweise vom bevorzugt verwendeten Kunststoffmaterial des Einsatzes 30 umgeben ist, wird ein Rosten verhindert.

Der Begriff "Ring" verlangt nicht eine kreisförmige Struktur. Stattdessen ist jegliche Form, die dazu beiträgt eine Deformation des Einsatzes 30 (und damit der Aufnahme 11) zu verhindern, geeignet. Ferner kann der Ring entgegen seiner in den Figuren 4 - 7 gezeigten planaren Gestalt auch eine dreidimensionale Form
5 haben.

In der bevorzugten Ausführungsform ist der Befestigungsvorsprung 21 des Stollens 20 ebenso wie die korrespondierende Aufnahme 11 länglich ausgebildet und die Hohlräume 15 erstrecken sich im wesentlichen parallel zur Längsachse
10 des Befestigungsvorsprungs 21. Dadurch wird ein verdrehsicherer Sitz des ebenfalls länglichen Stollen 20 gewährleistet. Es ist jedoch auch möglich, alternative oder zusätzliche Hohlräume 15' und entsprechende Wände 16' bereitzustellen, die am vorderen und / oder hinteren Ende der länglichen Aufnahme 11 halbkreisförmig ausgebildet sind. Eine solche Ausführungsform ist
15 in Fig. 8 dargestellt.

Ferner kann die Öffnung der Aufnahme 11 eine deutlich asymmetrische Formgebung aufweisen, die einer ähnlichen Form des Befestigungsvorsprungs 21 entspricht, so dass der Stollen 20 nur in einer spezifischen, an dieser Stelle der
20 Sohle benötigten Orientierung eingeschoben werden kann. Falls an unterschiedlichen Stellen der Sohle unterschiedliche Stollen verwendet werden, ist es ferner möglich, individuell gestaltete Aufnahmen 11 und Befestigungsvorsprünge 21 bereitzustellen, so dass jeder Stollen 20 nur in die ihm entsprechende Aufnahme 11 passt.

25

Denkbar ist jedoch auch eine Abwandlung der erfindungsgemäßen Konstruktion, bei der ein oder mehrere Hohlräume 15 und entsprechende Wände 16 mit Vorsprüngen oder Vertiefungen eine rotationssymmetrische Aufnahme 11 bilden, so dass eine Drehung des Befestigungsvorsprungs 21 in der Aufnahme 11
30 möglich ist. In diesem Fall könnte die Aufnahme 11 eine Vielzahl, vorzugsweise drei Hohlräume 15 mit entsprechenden Wänden 16 aufweisen.

Die Figuren 9 und 10, schließlich, zeigen eine weitere, besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, bei der die Hohlräume 15 der Aufnahme 11 durch eine separate Dichtung 60 von oben verschlossen werden. Die Dichtung 60 weist zu ihrer Befestigung an der Aufnahme 11 Stifte 61 auf, die in entsprechend geformte Ausnehmungen der Aufnahme 11 eingeführt werden (nicht gezeigt). Die ebenfalls vorhandenen Seitenflächen 62 erstrecken sich von oben in die Hohlräume 15 hinein, ohne jedoch die Auslenkung der Wände 16 zu behindern (vgl. Fig. 10). Obwohl in der Explosionszeichnung aus Fig. 9 und dem Schnitt aus Fig. 10 nicht dargestellt, können sowohl die Stifte 61 als auch die Seitenflächen 62 kleine Verastungselemente aufweisen, die in korrespondierende Vertiefungen etc. in der Aufnahme 11 eingreifen, um ein unbeabsichtigtes Lösen der Dichtung 60 zu verhindern.

Eine Aufgabe der Dichtung 60 ist es bei der Formung des Sohlenkörpers 3 um die vorgefertigte Aufnahme 11 herum das unbeabsichtigte Eindringen von Material, sei es für die Herstellung des Sohlenkörpers 3 beim Spritzguss etc. oder auch eines verbindenden Klebstoffs, in die Hohlräume 15 zu verhindern, wodurch die Auslenkung der Wände 16 in den Hohlraum 15 hinein behindert werden könnte. In gleicher Weise schützt die Dichtung, wenn auf der fertiggestellten Sohle 1 eine zusätzliche Innensohle verklebt wird. Alternativ zur erläuterten Dichtung 60 können die Hohlräume 15 jedoch auch nachträglich durch eine Folie (nicht gezeigt) abgedichtet werden, die sich über die gesamte oder Teile der Sohle 1 hinweg erstreckt.

25

Darüber hinaus erkennt man in den Figuren 9 und 10 (vgl. insbesondere den Schnitt in Fig. 10), dass der optionale Ring 40 in diesem gegenwärtig besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel ohne die Verwendung eines Einsatzes 30 unmittelbar innerhalb der Aufnahme 11 angeordnet ist. Dazu wird die Aufnahme 11 vorzugsweise um den Ring 40 herumgespritzt. Gegenüber der Verwendung

eines separaten Einsatzes 30 wird die Herstellung der Sohle dadurch weiter vereinfacht, ohne die Stabilität der Stollenverankerung zu verringern.

5 Der Stollen 20 können ebenso wie die Sohle 1 aus geeigneten Kunststoffen gefertigt werden. Alternativ bieten sich auch Stollen 20 aus Aluminium oder anderen Metallen an, die ein geringes Gewicht mit hoher Abriebfestigkeit verbinden. Bei Metallstollen ist es vorteilhaft, wenn der Befestigungsvorsprung 21 mit einer Kunststoffschicht ummantelt wird, die sich beim Einführen in die Aufnahme 11 geringfügig verformen kann.

adidas International B.V.

17. Oktober 2002
ADI38824 HS/Wg/brä

Patentansprüche

1. Sohle (1), insbesondere eines Fußballschuhs, mit einem Sohlenkörper 3 aus einem ersten Material, zumindest einer Aufnahme (11) aus einem zweiten Material und zumindest einem Stollen (20), der durch Einführen lösbar in der Aufnahme (11) befestigt werden kann, aufweisend:
 - a. ein in die Aufnahme (11) einführbarer Befestigungsvorsprung (21) des Stollens (20) mit zumindest einem ersten Rastmittel (23);
 - b. eine mit der Aufnahme (11) einstückig ausgebildete Wand mit einem zweiten Rastmittel (12);
 - c. ein innerhalb der Aufnahme (11) angeordneter Hohlraum (15), so dass
 - d. beim Einführen des Befestigungsvorsprungs (21) die Wand (16) in den Hohlraum (15) ausgelenkt wird, bis das erste (23) und das zweite (12) Rastmittel (16) miteinander verrasten.
2. Sohle (1) nach Anspruch 1, wobei das erste Rastmittel (23) als eine Vertiefung (23) im Befestigungsvorsprung (21) und das zweite Rastmittel (12) als ein korrespondierender Vorsprung (12) der Wand (16) ausgebildet ist, der bei der Verrastung in die Vertiefung (23) eingreift.
3. Sohle (1) nach Anspruch 1, wobei das erste Rastmittel (23) als ein Vorsprung im Befestigungsvorsprung (21) und das zweite Rastmittel (12) als eine korrespondierende Vertiefung der Wand (16) ausgebildet ist, in die der Vorsprung bei der Verrastung eingreift.

4. Sohle (1) nach einem der Ansprüche 1 – 3, wobei der Hohlraum (15) als eine zur Oberseite der Aufnahme (11) hin offene Vertiefung ausgebildet ist.
- 5 5. Sohle (1) nach Anspruch 4, wobei der Hohlraum (15) durch eine zusätzliche Dichtung (60) nach oben verschlossen ist.
6. Sohle (1) nach einem der Ansprüche 1 – 5, wobei der Befestigungsvorsprung (21) des Stollens (20) länglich ausgebildet ist.
- 10 7. Sohle (1) nach Anspruch 6, wobei die Wand (16) im wesentlichen parallel zur Längsachse des Befestigungsvorsprungs (21) ausgebildet ist.
- 15 8. Sohle (1) nach Anspruch 1, wobei zumindest an einem Ende der Aufnahme (11) ein halbkreisförmiger Hohlraum (15') und eine entsprechende Wand (16') angeordnet ist.
- 20 9. Sohle (1) nach Anspruch 1, wobei ein erster und ein zweiter Hohlraum (15) auf gegenüberliegenden Seiten der Aufnahme (11) vorgesehen sind, und sich zwei Wände (16) im wesentlichen parallel zu einer Längsachse des Befestigungsvorsprungs (21) erstrecken.
- 25 10. Sohle (1) nach Anspruch 9, wobei zwei erste Rastmittel (23) auf den beiden Längsseiten des Befestigungsvorsprungs (21) und zwei zweite Rastmittel (12) auf den entsprechenden Wänden (16) angeordnet sind.
- 30 11. Sohle (1) nach einem der Ansprüche 1 – 10, wobei der Stollen (20) unterhalb des Befestigungsvorsprungs (21) ein Eingriffsmittel (22) aufweist, um den Stollen (20) aus der Aufnahme (11) zu ziehen.

12. Sohle (1) nach Anspruch 11, wobei das Eingriffsmittel (22) als zwei auf gegenüberliegenden Seiten des Stollens (20) angeordnete Vertiefungen (22) ausgebildet ist.
- 5 13. Sohle (1) nach einem der Ansprüche 1 - 12, wobei die Aufnahme (11) und der Befestigungsvorsprung (21) eine übereinstimmende Formgebung haben, die eindeutig die Orientierung des Stollens (20) bestimmt.
- 10 14. Sohle (1) nach einem der Ansprüche 1 - 13, wobei der untere, dem Stollen (20) zugewandte Bereich der Aufnahme (11) durch einen zusätzlichen Einsatz (30) verstärkt wird.
- 15 15. Sohle (1) nach Anspruch 14, wobei der Einsatz (30) den Befestigungsvorsprung (21) des befestigten Stollens (20) kragenförmig umgibt.
- 20 16. Sohle (1) nach Anspruch 15, wobei der kragenförmige Einsatz (30) Ausschnitte (31) aufweist, die den ersten und zweiten Befestigungsmitteln (23, 12) des Stollens (20) und der Wand (16) entsprechen.
- 25 17. Sohle (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Aufnahme (11) und / oder der Einsatz (30) durch ein Metallelement (40) verstärkt werden.
- 30 18. Sohle (1) nach Anspruch 17, wobei das Metallelement als ein Ring (40) ausgebildet ist, der den Befestigungsvorsprung (21) des befestigten Stollens (20) umfasst.

19. Sohle (1) nach einem der Ansprüche 1 - 18, wobei das zweite Material der Aufnahme (11) eine größere Verwindungsfestigkeit aufweist als das erste Material des Sohlenkörpers (3).
- 5 20. Sohle (1) nach einem der Ansprüche 1 - 19, wobei die Sohle herstellbar ist, indem das erste Material des Sohlenkörpers (3) um die vorgefertigte Aufnahme (11) aus dem zweiten Material herumgespritzt worden ist.
- 10 21. Schuh, insbesondere Fußballschuh, mit einer Sohle (1) nach einem der Ansprüche 1 - 20.
22. Verfahren zum Herstellen einer Sohle (1), insbesondere eines Fußballschuhs, aufweisend folgende Schritte:
- 15 a. Bereitstellen von zumindest einer Aufnahme (11) für einen Stollen (20) mit einem Befestigungsvorsprung (21), der zumindest ein erstes Rastmittel (23) aufweist,
- 20 b. wobei die Aufnahme (11) einen Hohlraum (15) und zumindest eine einstückig verbundenen Wand (16) mit einem zweiten Rastmittel (12) aufweist; und
- 25 c. Formen eines Sohlenkörpers (3) um die zumindest eine Aufnahme (11) herum.
23. Verfahren nach Anspruch 22, wobei die Aufnahme (11) und / oder der Sohlenkörper (3) im Spritzgussverfahren hergestellt werden.
- 30 24. Verfahren nach Anspruch 23, wobei der Hohlraum (15) der Aufnahme (11) vor dem Schritt c abgedichtet wird.

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 oder 24, wobei die Aufnahme (11)
und der Sohlenkörper (3) aus zwei unterschiedlichen Materialien gefertigt
werden.

5

26. Verfahren nach Anspruch 25, wobei die Aufnahme (11) und der
Sohlenkörper (3) aus zwei verschiedenen Arten Polyamid gefertigt werden.

10

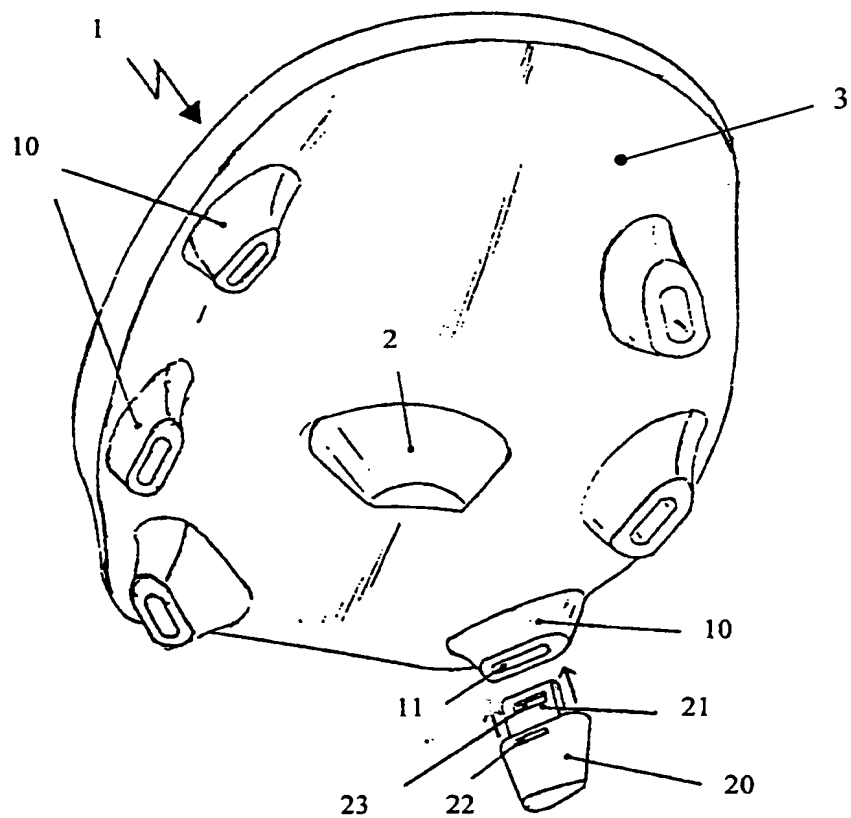
Fig. 1

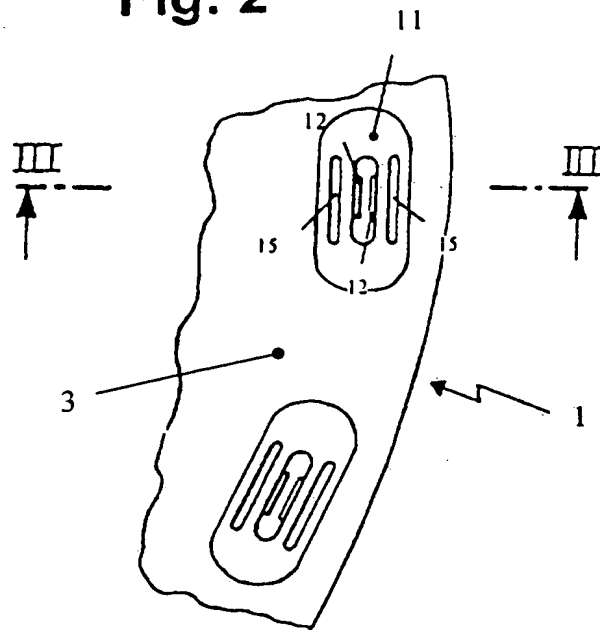
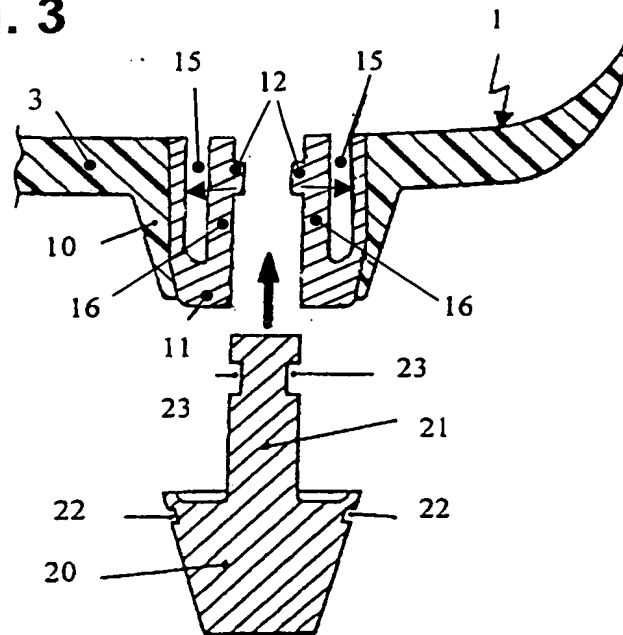
Fig. 2**Fig. 3**

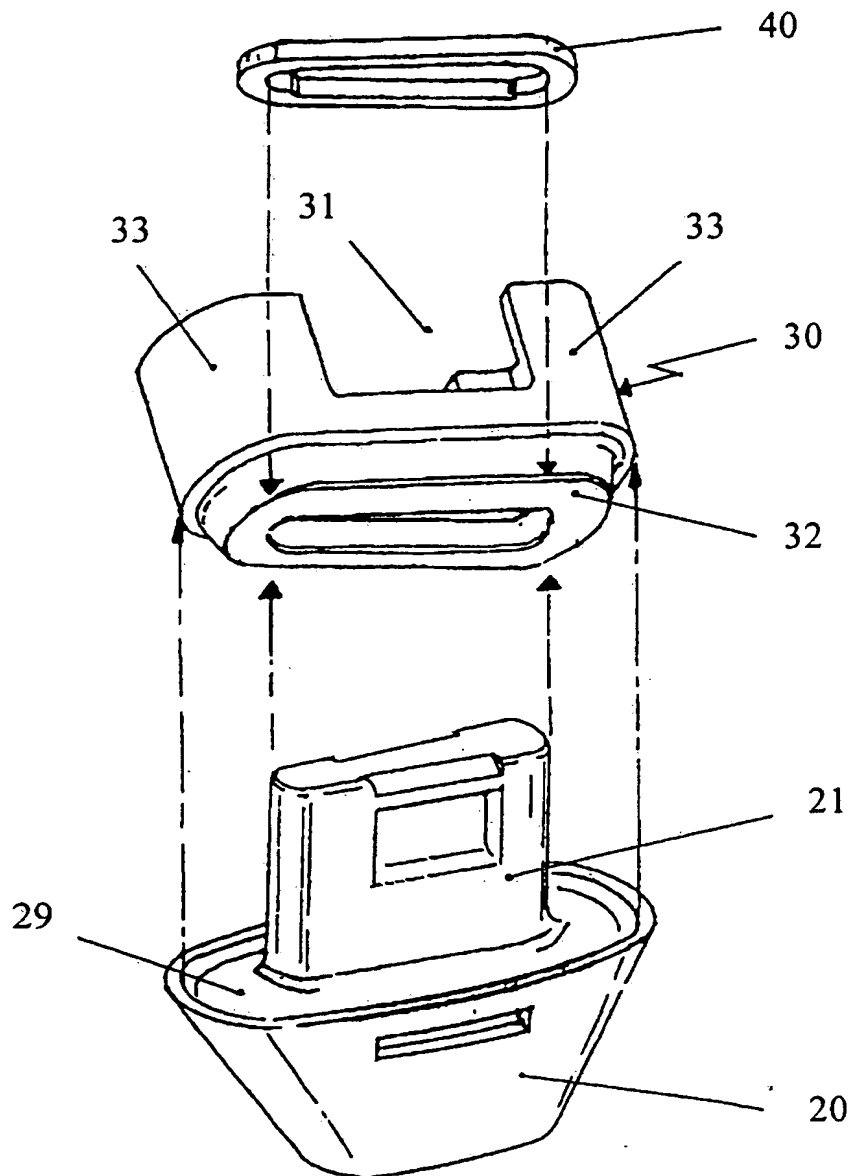
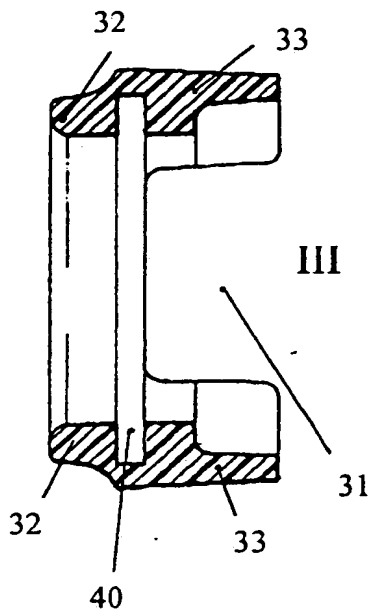
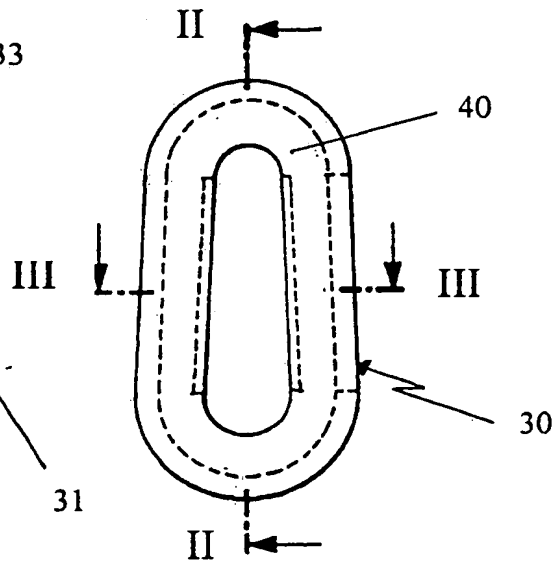
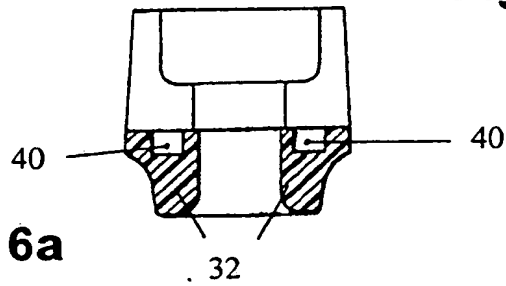
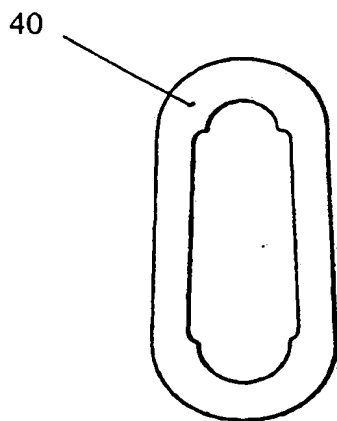
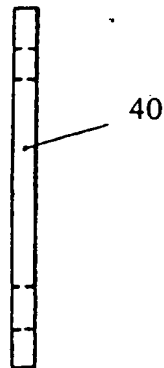
Fig. 4

Fig. 5b**Fig. 5a****Fig. 5c****Fig. 6a****Fig. 6b**

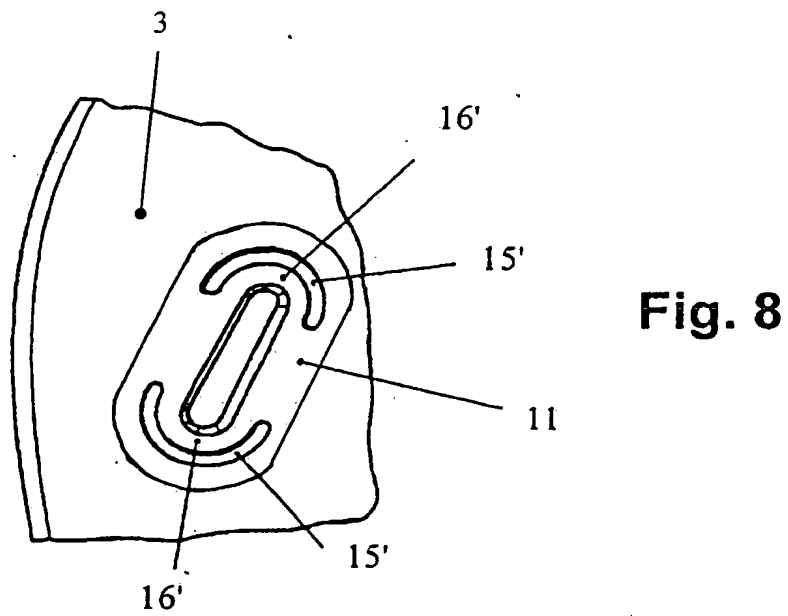
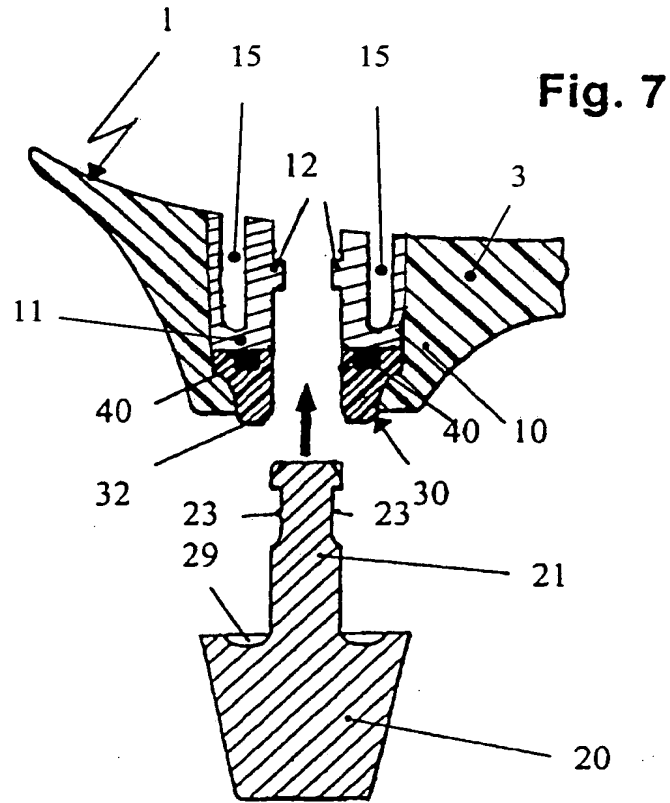


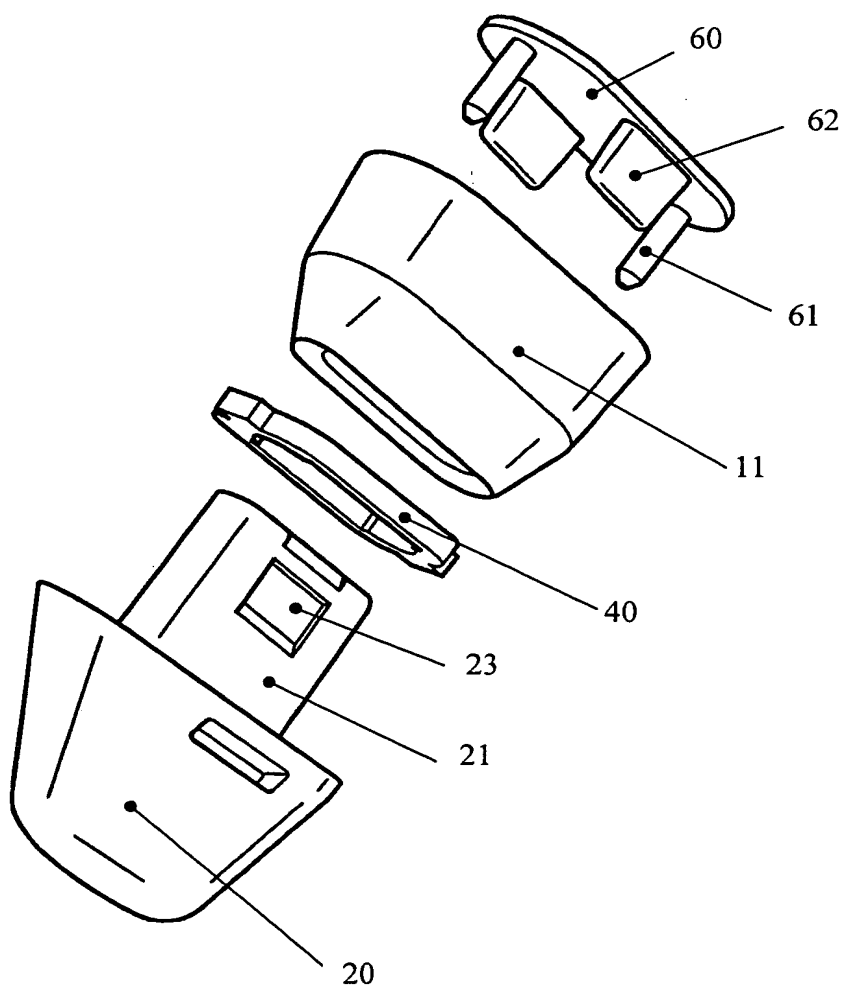
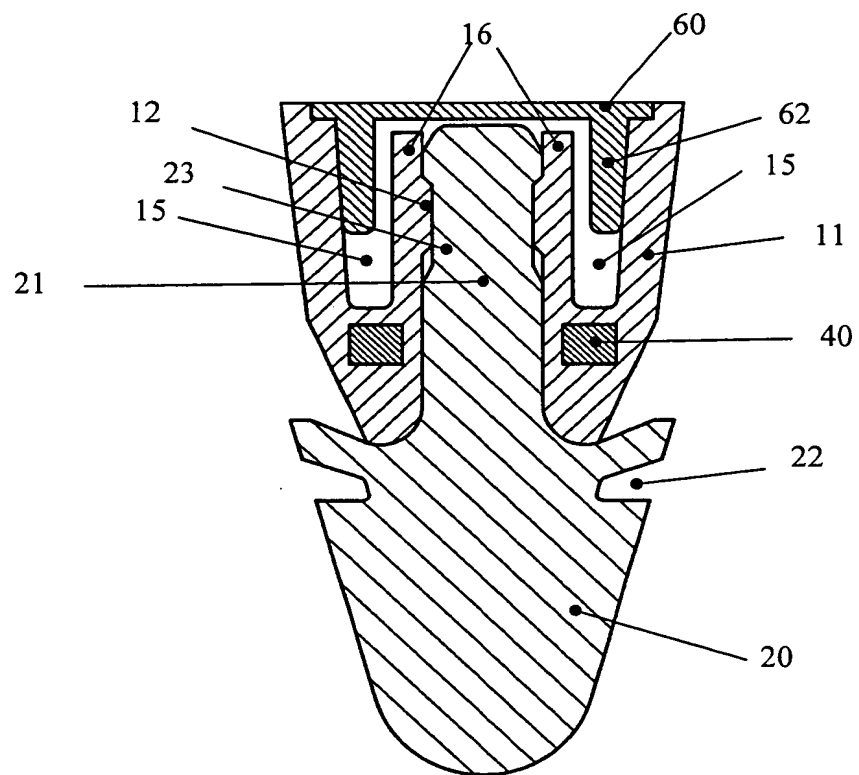
Fig. 9

Fig. 10.

adidas International B.V.

17. Oktober 2002
ADI38824 HS/Wg/brä

Zusammenfassung

5

Die Erfindung betrifft eine Sohle, insbesondere eines Fußballschuhs, mit einem Sohlenkörper (3) aus einem ersten Material, zumindest einer Aufnahme (11) aus einem zweiten Material, zumindest einem Stollen (20), der durch Einführen lösbar in der Aufnahme (11) befestigt werden kann, mit einem in die Aufnahme (11) einführbaren Befestigungsvorsprung (21) mit zumindest einem ersten Rastmittel (23), eine mit der Aufnahme (11) einstückig ausgebildete Wand (16) mit einem zweiten Rastmittel (12) und einem innerhalb der Aufnahme (11) angeordneten Hohlraum (15), so dass beim Einführen des Befestigungsvorsprungs (21) die Wand (16) in den Hohlraum (15) ausgelenkt wird, bis das erste und das zweite Rastmittel (23, 12) miteinander verrasten.

10

15

(Fig. 10)

20